

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-295140

(43)Date of publication of application : 12.11.1996

(51)Int.Cl. B60K 6/00
B60K 8/00
B60K 17/04
F02B 61/00
F02D 29/02
H02P 11/06

(21)Application number : 07-106513

(71)Applicant : AQUEOUS RES:KK

(22)Date of filing : 28.04.1995

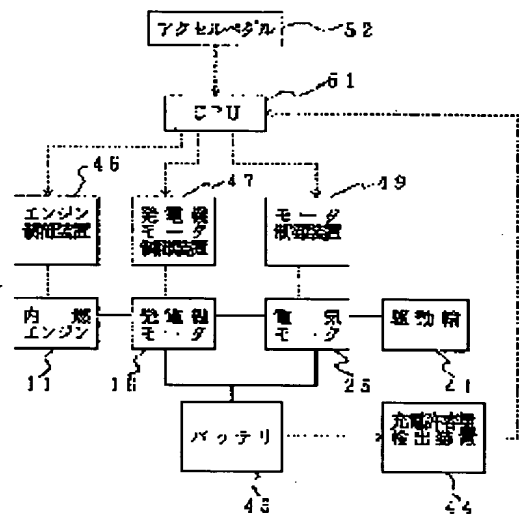
(72)Inventor : YAMAGUCHI KOZO

(54) HYBRID TYPE VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a high load running without making an electric motor large size, and without requiring a high capacity of inverter element.

CONSTITUTION: An internal combustion engine 11; an electric machine device the rotation from the engine 11 is input; an electric motor 25 driven by feeding a current; a differential gear device consisting of at least three gear elements, in which the first gear element and the electric machine device, the second gear element and an output shaft, and, the third gear element and the engine 11, are connected respectively; and a braking means to stop the rotation of the third gear element; are provided. Since a hybrid type vehicle can be run by the driving force of the electric machine device, the driving force of the electric motor 25 can be reduced as the part of the driving force of the electric machine device. Since the torque constant of the electric motor 25 can be reduced as the reduced part, the electric motor is not made in a large size.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3173319

[Date of registration] 30.03.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-295140

(43) 公開日 平成8年(1996)11月12日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
B 6 0 K	6/00		B 6 0 K	9/00	Z
	8/00			17/04	G
	17/04		F 0 2 B	61/00	D
F 0 2 B	61/00		F 0 2 D	29/02	D
F 0 2 D	29/02		H 0 2 P	11/06	C
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)					最終頁に続く

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-108513

(22) 出願日 平成7年(1995)4月28日

(71) 出願人 591261509

株式会社エクス・リサーチ

東京都千代田区外神田2丁目19番12号

(72) 発明者 山口 幸彦

東京都千代田区外神田2丁目19番12号 株

式会社エクス・リサーチ内

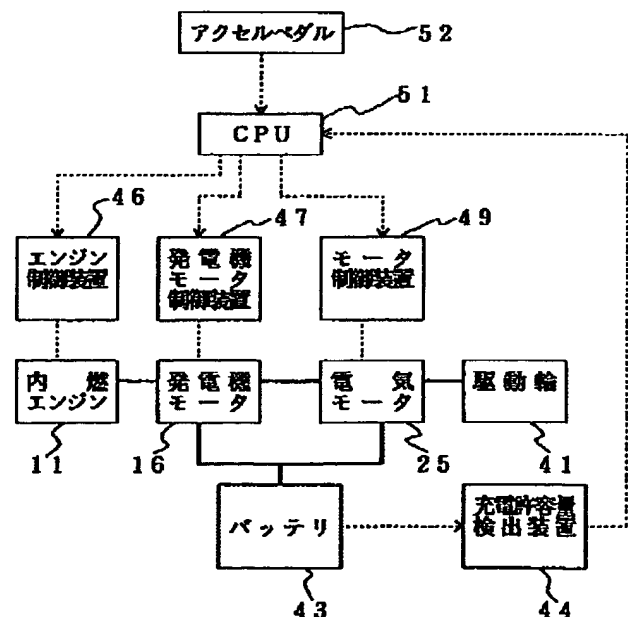
(74) 代理人 弁理士 川合 誠

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド型車両

(57) 【要約】

【目的】電気モータを大型化することなく、また、大容量のインバータ素子を必要とすることなく、高負荷走行を可能にする。

【構成】内燃エンジン11と、該内燃エンジン11からの回転が入力される電機装置と、電流が供給されて駆動される電気モータ25と、少なくとも3個の歯車要素から成り、第1の歯車要素と前記電機装置とが、第2の歯車要素と出力軸とが、第3の歯車要素と前記内燃エンジン11とが連結された差動歯車装置と、前記第3の歯車要素の回転を停止させる制動手段とを有する。前記電機装置の駆動力によってハイブリッド型車両を走行させることができるので、電機装置の駆動力の分だけ、電気モータ25の駆動力を小さくすることができる。電気モータ25のトルク定数をその分低くすることができるので、電気モータ25が大型化することがない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃エンジンと、該内燃エンジンからの回転が入力される電機装置と、電流が供給されて駆動される電気モータと、少なくとも3個の歯車要素から成り、第1の歯車要素と前記電機装置とが、第2の歯車要素と出力軸とが、第3の歯車要素と前記内燃エンジンとが連結された差動歯車装置と、前記第3の歯車要素の回転を停止させる制動手段とを有することを特徴とするハイブリッド型車両。

【請求項2】 内燃エンジンと、いずれも回転自在に配設されたステータ及びロータを備え、前記内燃エンジンからの回転がステータに入力される電機装置と、該電機装置のロータと連結され、電流が供給されて駆動される電気モータと、前記内燃エンジンと電機装置との間に配設され、前記ステータの回転を停止させる制動手段とを有することを特徴とするハイブリッド型車両。

【請求項3】 車速を検出する車速検出手段と、電気モータの負荷を検出する負荷検出手段と、制御装置とを有するとともに、該制御装置は、負荷が設定値より大きく、かつ、車速が設定値より低い場合に、前記内燃エンジン

を停止させ、電機装置を駆動する請求項1又は2に記載のハイブリッド型車両。

【請求項4】 前記制動手段はワンウェイクラッチである請求項1又は2に記載のハイブリッド型車両。

【請求項5】 前記内燃エンジンと制動手段との間にクラッチが配設された請求項4に記載のハイブリッド型車両。

【請求項6】 前記制動手段はブレーキである請求項1又は2に記載のハイブリッド型車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ハイブリッド型車両に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ハイブリッド型車両には、内燃エンジンを駆動することによって発生させられた回転を伝達して発電機を駆動し、該発電機によって得られた電力を直流電流に変換してバッテリーに送って充電し、更に該バッテリーの電力を交流電流に変換して電気モータを駆動するようにしたシリーズ式のハイブリッド型車両がある。また、内燃エンジンと電気モータとをクラッチを介して連結し、発進時においては、電気モータを駆動し、クラッチに係合させ、内燃エンジンを駆動することによってハイブリッド型車両を走行させ、急加速時においては、電気モータを駆動するようにしたパラレル式のハイブリッド型車両がある。さらに、シリーズ式のハイブリッド型車両とパラレル式のハイブリッド型車両とを組み合わせたハイブリッド型車両も提供されている。

【0003】また、内燃エンジンと電気モータとが連結され、内燃エンジンだけを駆動するエンジン駆動モ

ド、電気モータだけを駆動するモータ駆動モード、並びに内燃エンジン及び電気モータを駆動するエンジン・モータ駆動モードで走行させることができるハイブリッド型車両が提供されているとともに、内燃エンジンと発電機とが連結され、前記内燃エンジンからの出力の一部を発電機に伝達し、残りを出力軸に直接伝達するようにしたハイブリッド型車両が提供されている。

【0004】この場合、内燃エンジンを高効率領域で駆動することができるだけでなく、シリーズ式のハイブリッド型車両のように内燃エンジンのエネルギーを発電に全部利用することはないので、燃費を向上させることができる。また、内燃エンジンを比較的定常状態で駆動することができるので、排ガスを低減させることもできる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のハイブリッド型車両においては、モータ駆動モードでハイブリッド型車両を発進させようとしたとき等、電気モータに加わる負荷が大きい領域（以下「高負荷領域」という。）において、電気モータによって大きなモータトルクを発生させる必要が生じ、トルク定数をその分高くしなければならないので、電気モータが大型化してしまう。

【0006】また、大きなモータトルクを発生させようすると、電気モータに供給される電流をその分大きくしなければならないので、大容量のインバータ素子が必要になってしまう。本発明は、前記従来のハイブリッド型車両の問題点を解決して、電気モータを大型化することなく、また、大容量のインバータ素子を必要とすることなく、高負荷走行を可能にしたハイブリッド型車両を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明のハイブリッド型車両においては、内燃エンジンと、該内燃エンジンからの回転が入力される電機装置と、電流が供給されて駆動される電気モータと、少なくとも3個の歯車要素から成り、第1の歯車要素と前記電機装置とが、第2の歯車要素と出力軸とが、第3の歯車要素と前記内燃エンジンとが連結された差動歯車装置と、前記第3の歯車要素の回転を停止させる制動手段とを有する。

【0008】本発明の他のハイブリッド型車両においては、内燃エンジンと、いずれも回転自在に配設されたステータ及びロータを備え、前記内燃エンジンからの回転がステータに入力される電機装置と、該電機装置のロータと連結され、電流が供給されて駆動される電気モータと、前記内燃エンジンと電機装置との間に配設され、前記ステータの回転を停止させる制動手段とを有する。

【0009】本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、車速を検出する車速検出手段と、電気モータの負荷を検出する負荷検出手段と、制御装置とを

有する。そして、該制御装置は、負荷が設定値より大きく、かつ、車速が設定値より低い場合に、前記内燃エンジンを停止させ、電機装置を駆動する。

【0010】本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記制動手段はワンウェイクラッチである。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記内燃エンジンと制動手段との間にクラッチが配設される。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記制動手段はブレーキである。

【0011】

【作用】本発明によれば、前記のようにハイブリッド型車両においては、内燃エンジンと、該内燃エンジンからの回転が入力される電機装置と、電流が供給されて駆動される電気モータと、少なくとも3個の歯車要素から成り、第1の歯車要素と前記電機装置とが、第2の歯車要素と出力軸とが、第3の歯車要素と前記内燃エンジンとが連結された差動歯車装置と、前記第3の歯車要素の回転を停止させる制動手段とを有する。

【0012】この場合、内燃エンジンを停止させ、制動手段によって第3の歯車要素の回転を停止させると、前記電機装置によって駆動力が発生させられ、該駆動力によってハイブリッド型車両を走行させることができる。本発明の他のハイブリッド型車両においては、内燃エンジンと、いずれも回転自在に配設されたステータ及びロータを備え、前記内燃エンジンからの回転がステータに入力される電機装置と、該電機装置のロータと連結され、電流が供給されて駆動される電気モータと、前記内燃エンジンと電機装置との間に配設され、前記ステータの回転を停止させる制動手段とを有する。

【0013】この場合、内燃エンジンを停止させ、制動手段によって前記ステータの回転を停止させると、前記電機装置によって駆動力が発生させられ、該駆動力によってハイブリッド型車両を走行させることができる。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、車速を検出する車速検出手段と、電気モータの負荷を検出する負荷検出手段と、制御装置とを有する。

【0014】そして、該制御装置は、負荷が設定値より大きく、かつ、車速が設定値より低い場合に、前記内燃エンジンを停止させ、電機装置を駆動する。したがって、車速が設定値より低い場合に、電機装置の駆動力によって、電気モータの駆動力の不足分を補い、車速が設定値以上である場合に、内燃エンジンの駆動力によって、電気モータの駆動力の不足分を補う。

【0015】本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記制動手段はワンウェイクラッチである。この場合、内燃エンジンが回転する方向に対応させて、第3の歯車要素の回転又はステータの回転を停止させることができる。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記内燃エンジンと制動手段

との間にクラッチが配設される。

【0016】この場合、クラッチを解放させることによって、内燃エンジンを駆動したまま電機装置を駆動することができる。本発明の更に他のハイブリッド型車両においては、さらに、前記制動手段はブレーキである。この場合、ブレーキに係合させることによって、第3の歯車要素の回転又はステータの回転を停止させることができる。

【0017】

10 【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図2は本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の概念図である。図において、11は内燃エンジン(E/G)であり、該内燃エンジン11はラジエータ等の図示しない冷却装置に接続され、前記内燃エンジン11において発生させられた熱は冷却装置によって放出される。また、12は前記内燃エンジン11の回転が伝達される出力軸、13は該出力軸12を介して入力された回転に対して変速を行う差動歯車装置としてのプラネタリギヤユニット、14は該プラネタリギヤユニット13における変速後の回転が出力される出力軸、15は該出力軸14に固定された第1カウンタドライブギヤ、16は伝達軸17を介して前記プラネタリギヤユニット13と連結された電機装置としての発電機モータ(G)である。

30 【0018】前記出力軸12とケーシング19との間には、制動手段としてのワンウェイクラッチFが配設される。該ワンウェイクラッチFは、内燃エンジン11が正方向に回転しているときにフリーになり、出力軸12が内燃エンジン11を逆方向に回転させようとするときにロックする。前記出力軸14はスリーブ形状を有し、前記出力軸12を包囲して配設される。また、前記第1カウンタドライブギヤ15はプラネタリギヤユニット13より内燃エンジン11側に配設される。

40 【0019】前記プラネタリギヤユニット13は、第1の歯車要素としてのサンギヤS、該サンギヤSと噛合(しごう)するピニオンP、該ピニオンPと噛合する第2の歯車要素としてのリングギヤR、及び前記ピニオンPを回転自在に支持する第3の歯車要素としてのキャリアCRから成る。また、前記サンギヤSは前記伝達軸17を介して発電機モータ16と、リングギヤRは前記出力軸14を介して第1カウンタドライブギヤ15と、キャリアCRは出力軸12を介して内燃エンジン11と連結される。

50 【0020】さらに、前記発電機モータ16は、前記伝達軸17に固定され、回転自在に配設されたロータ21、該ロータ21の周囲に配設されたステータ22、及び該ステータ22に巻装されたコイル23から成る。前記発電機モータ16は、伝達軸17を介して伝達される回転によって電力を発生させる。前記コイル23は図示しないバッテリーに接続され、該バッテリーに電流が供給さ

れ充電される。前記ロータ21には、ケーシング19に連結された図示しないブレーキが配設され、該ブレーキを係合させることによってロータ21を停止させることができるようになっている。

【0021】また、25は電気モータ(M)、26は該電気モータ25の回転が出力される出力軸、27は該出力軸26に固定された第2カウンタドライブギヤである。前記電気モータ25は、前記出力軸26に固定され、回転自在に配設されたロータ37、該ロータ37の周囲に配設されたステータ38、及び該ステータ38に巻装されたコイル39から成る。

【0022】前記電気モータ25は、コイル39に供給される電流によってトルクを発生させる。そのために、前記コイル39は前記バッテリーに接続され、該バッテリーから電流が供給されるようになっている。また、ハイブリッド型車両の減速状態において、前記電気モータ25は図示しない駆動輪から回転を受けて回生電流を発生させ、該回生電流をバッテリーに供給して充電する。

【0023】前記駆動輪を内燃エンジン11の回転と同じ方向に回転させるためにカウンタシャフト31が配設され、該カウンタシャフト31にカウンタドリブンギヤ32が固定される。そして、該カウンタドリブンギヤ32と前記第1カウンタドライブギヤ15とが、また、カウンタドリブンギヤ32と前記第2カウンタドライブギヤ27とが噛み合わせられ、前記第1カウンタドライブギヤ15の回転及び第2カウンタドライブギヤ27の回転が反転されてカウンタドリブンギヤ32に伝達されるようになっている。

【0024】さらに、前記カウンタシャフト31には、前記カウンタドリブンギヤ32より歯数が少ないデフビニオンギヤ33が固定される。そして、デフリングギヤ35が配設され、該デフリングギヤ35と前記デフビニオンギヤ33とが噛み合わせられる。また、前記デフリングギヤ35にディファレンシャル装置36が固定され、前記デフリングギヤ35に伝達された回転がディファレンシャル装置36によって差動させられ、前記駆動輪に伝達される。

【0025】このように、内燃エンジン11によって発生させられた回転をカウンタドリブンギヤ32に伝達することができるだけでなく、電気モータ25によって発生させられた回転もカウンタドリブンギヤ32に伝達することができるので、内燃エンジン11だけを駆動するエンジン駆動モード、電気モータ25だけを駆動するモータ駆動モード、並びに内燃エンジン11及び電気モータ25を駆動するエンジン・モータ駆動モードでハイブリッド型車両を走行させることができる。

【0026】また、前記発電機モータ16を制御することによって、前記伝達軸17の回転数を制御し、内燃エンジン11及び電気モータ25をそれぞれ最大効率点で駆動することができる。次に、前記構成のハイブリッド

型車両の動作について説明する。図3は本発明の第1の実施例におけるプラネタリギヤユニットの概念図、図4は本発明の第1の実施例における通常走行時のトルク線図である。

【0027】本実施例においては、図3に示すように、プラネタリギヤユニット13(図2)のリングギヤRの歯数をサンギヤSの歯数の2倍にしてある。したがって、出力軸14に出力されたトルク(以下「出力トルク」という。)をTOUITとし、内燃エンジン11のトルク(以下「エンジントルク」という。)をTEとし、発電機モータ16のトルク(以下「発電機モータトルク」という。)をTGとしたとき、

$$TE : TOUIT : TG = 3 : 2 : 1$$

になり、互いに反力を受け合う。

【0028】また、ワンウェイクラッチFは、出力軸12が内燃エンジン11を逆方向に回転させようとするのを阻止するので、内燃エンジン11が停止させられ、エンジントルクTEは発生させられない。そして、該エンジントルクTEが発生させられていない場合においても、発電機モータトルクTGの反力を、ワンウェイクラッチFによるワンウェイクラッチトルクTFによって受けることができるようになっている。

【0029】次に、駆動力について説明する。図5は本発明の第1の実施例における車速と駆動力との関係図である。なお、図において、横軸に車速Vを、縦軸に駆動力を採っている。ハイブリッド型車両の駆動力をQとし、トルクを T_w とし、ギヤ比を r とし、前記駆動輪のタイヤの半径をRとしたとき、駆動力Qは、

$$Q = T_w \cdot r / R$$

で表すことができる。

【0030】そして、ハイブリッド型車両を走行させるのに必要な駆動力(以下「必要駆動力」という。)を Q_1 とし、電気モータ25(図2)の駆動力を Q_M とし、発電機モータ16の駆動力を Q_G とし、内燃エンジン11の駆動力を Q_E とすると、前記駆動力 Q_M は必要駆動力 Q_1 より小さく、前記駆動力 Q_M だけではハイブリッド型車両を走行させることができない。

【0031】そこで、不足する駆動力を内燃エンジン11又は発電機モータ16によって補う必要があるが、一般に、発電機モータ16の駆動力 Q_G は、車速Vが低いほど大きい。例えば、車速Vが30[km/h]より低い場合、発電機モータ16の駆動力 Q_G は内燃エンジン11の駆動力 Q_E より大きくなる。したがって、本実施例においては、車速Vが30[km/h]より低い場合、内燃エンジン11を停止させ、発電機モータ16の駆動力 Q_G によって駆動力 Q_M の不足分を補い、車速Vが30[km/h]以上である場合には、内燃エンジン11の駆動力 Q_E によって駆動力 Q_M の不足分を補うようにする。

【0032】このようにして、低速領域において電気モ

ータ25の駆動力QMを小さくすることができる。したがって、電気モータ25のトルク定数をその分低くすることができ、電気モータ25が大型化することがない。また、内燃エンジン11を停止させ、モータ駆動モードでハイブリッド型車両を走行させる場合、電気モータ25に加わる負荷が小さい領域（以下「低負荷領域」という。）においては、一般にハイブリッド型車両の効率が低くなる。そこで、車速Vが30[km/h]より低い低負荷領域においては発電機モータ16の駆動力QGによって、高負荷領域においては電気モータ25の駆動力QMによってハイブリッド型車両を走行させるようにしている。

【0033】図1は本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の制御回路ブロック図である。図において、11は内燃エンジン、16は発電機モータ、25は電気モータである。また、41は駆動輪、43はバッテリー、44は該バッテリー43の充電許容量を検出する充電許容量検出装置である。前記充電許容量は、バッテリー電圧、バッテリー残量、バッテリー温度等によって検出される。

【0034】そして、46は前記内燃エンジン11を制御して駆動状態又は非駆動状態にするエンジン制御装置、47は前記発電機モータ16を制御する発電機モータ制御装置、49は前記電気モータ25を制御するモータ制御装置である。なお、内燃エンジン11は、図示しないイグニッションスイッチをオフにしたり、スロットル開度を0にしたりすることによって非駆動状態にすることができる。

【0035】また、51はハイブリッド型車両の全体を制御する制御装置としてのCPU(ECU)であり、該CPU51は、図示しない負荷検出手段によって検出されたアクセルペダル52の踏込量（以下「アクセル開度」という。） α 、及び図示しない車速検出手段によって検出された車速Vを受けて、前記エンジン制御装置46、発電機モータ制御装置47及びモータ制御装置49を制御する。

【0036】図6は本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の動作を示すフローチャートである。ステップS1 CPU51(図1)は、検出された車速V及びアクセル開度 α を読み込む。

ステップS2 必要駆動力Q1(図5)が大きく、かつ、アクセル開度 α が80[%]より大きいかどうかを判断する。アクセル開度 α が80[%]より大きい場合はステップS3に進み、アクセル開度 α が80[%]以下である場合はリターンする。

ステップS3 車速Vが設定値、例えば、30[km/h]より低いかどうかを判断する。車速Vが30[km/h]より低い場合はステップS4に進み、車速Vが30[km/h]以上である場合はリターンする。

ステップS4 内燃エンジン11を停止させる。

ステップS5 発電機モータ16に供給される電流IMを最大値IMmaxにする。

ステップS6 発電機モータ制御装置47による発電機モータ駆動処理を行い、発電機モータ16の駆動力QGによって電気モータ25の駆動力QMの不足分を補う。

【0037】次に、本発明の第2の実施例について説明する。図7は本発明の第2の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の概念図である。なお、第1の実施例と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。本実施例においては、出力軸12とケーシング19との間に制動手段としてのブレーキBが配設され、該ブレーキBを係脱するために図示しないブレーキ制御装置が前記CPU51

(図1)に接続される。そして、該CPU51は、アクセル開度 α が80[%]より大きく、かつ、車速Vが30[km/h]より低い場合に、内燃エンジン11を停止させ、前記ブレーキBを係合させるとともに、電気モータ25に供給される電流IMを最大値IMmaxにする。

【0038】次に、本発明の第3の実施例について説明する。図8は本発明の第3の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の概念図である。なお、第1の実施例と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。本実施例においては、内燃エンジン11と出力軸12との間にクラッチCが配設され、前記出力軸12とケーシング19との間に制動手段としてのワンウェイクラッチFが配設される。また、前記クラッチCを係脱するために図示しないクラッチ制御装置が前記CPU51(図1)に接続される。そして、該CPU51は、アクセル開度 α が80[%]より大きく、かつ、車速Vが30[km/h]より低い場合に、前記クラッチCを解放させるとともに、電気モータ25に供給される電流IMを最大値IMmaxにする。

【0039】この場合、発電機モータ16の駆動力QG(図5)によって、電気モータ25の駆動力QMの不足分を補うが、この間、前記クラッチCが解放されるので、内燃エンジン11を停止させる必要がない。次に、本発明の第4の実施例について説明する。図9は本発明の第4の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の概念図である。

【0040】図において、11は内燃エンジン、12は出力軸であり、該出力軸12に電機装置としての発電機モータ66が連結される。また、前記出力軸12とケーシング19との間に、制動手段としてのワンウェイクラッチFが配設される。前記発電機モータ66は、回転自在に配設されたロータ71、該ロータ71の周囲において回転自在に配設されたステータ72、及び該ステータ72に巻装されたコイル73から成る。前記発電機モータ66は、出力軸12を介して伝達される回転によって

電力を発生させる。前記コイル73はバッテリー43(図1)に接続され、該バッテリー43に電流が供給され充電される。

【0041】また、25は電気モータ、14は該電気モータ25の回転が出力される出力軸、75は該出力軸14に固定されたカウンタドライブギヤである。前記電気モータ25は、前記出力軸14に固定され、回転自在に配設されたロータ37、該ロータ37の周囲に配設されたステータ38、及び該ステータ38に巻装されたコイル39から成る。

【0042】前記電気モータ25は、コイル39に供給される電流によってトルクを発生させる。そのために、前記コイル39は前記バッテリー43に接続され、該バッテリー43から電流が供給されるようになっている。また、ハイブリッド型車両の減速状態において、前記電気モータ25は駆動輪41から回転を受けて再生電流を発生させ、該再生電流をバッテリー43に供給して充電する。

【0043】前記駆動輪41を内燃エンジン11の回転と同じ方向に回転させるためにカウンタシャフト31が配設され、該カウンタシャフト31にカウンタドリブンギヤ32が固定される。前記カウンタシャフト31には前記カウンタドリブンギヤ32より歯数が少ないデフビニオンギヤ33が固定される。そして、デフリングギヤ35が配設され、該デフリングギヤ35と前記デフビニオンギヤ33とが噛み合わせられる。また、前記デフリングギヤ35にディファレンシャル装置36が固定され、前記デフリングギヤ35に伝達された回転がディファレンシャル装置36によって差動させられ、前記駆動輪41に伝達される。

【0044】なお、前記ワンウェイクラッチFは、内燃エンジン11が正方向に回転しているときにフリーになり、出力軸12が内燃エンジン11を逆方向に回転させようとするときにロックする。この場合、内燃エンジン11を停止させ、発電機モータ66の駆動力QGによって、電気モータ25の駆動力QMの不足分を補うことができる。

【0045】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、ハイブリッド型車両においては、内燃エンジンと、該内燃エンジンからの回転が入力される電機装置と、電流が供給されて駆動される電気モータと、少なくとも3個の歯車要素から成り、第1の歯車要素と前記電機装置とが、第2の歯車要素と出力軸とが、第3の歯車要素と前記内燃エンジンとが連結された差動歯車装置と、前記第3の歯車要素の回転を停止させる機械的な制動手段とを有する。

【0046】この場合、機械的な制動手段によって第3の歯車要素が反力を発生させる。そして、発電機として使用される前記電機装置をモータとして使用することが

できる。このため、その駆動力をハイブリッド型車両の走行トルクに加えることができるので、電機装置の駆動力の分だけ、電気モータの駆動力を小さくすることができる。

【0047】したがって、電気モータのトルク定数をその分低くすることができるので、電気モータが大型化することなく、また、大容量のインバータ素子を必要とすることなく、高負荷走行を可能にすることができる。本発明の他のハイブリッド型車両においては、内燃エンジンと、いずれも回転自在に配設されたステータ及びロータを備え、前記内燃エンジンからの回転がステータに入力される電機装置と、該電機装置のロータと連結され、電流が供給されて駆動される電気モータと、前記内燃エンジンと電機装置との間に配設され、前記ステータの回転を停止させる制動手段とを有する。

【0048】この場合、前記電機装置の駆動力によってハイブリッド型車両を走行させることができるので、電機装置の駆動力の分だけ、電気モータの駆動力を小さくすることができる。したがって、電気モータのトルク定数をその分低くすることができるので、電気モータが大型化することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の制御回路ブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の概念図である。

【図3】本発明の第1の実施例におけるプラネタリギヤユニットの概念図である。

30 【図4】本発明の第1の実施例における通常走行時のトルク線図である。

【図5】本発明の第1の実施例における車速と駆動力との関係図である。

【図6】本発明の第1の実施例におけるハイブリッド型車両の動作を示すフローチャートである。

【図7】本発明の第2の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の概念図である。

【図8】本発明の第3の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の概念図である。

40 【図9】本発明の第4の実施例におけるハイブリッド型車両の駆動装置の概念図である。

【符号の説明】

- 11 内燃エンジン
- 13 プラネタリギヤユニット
- 14 出力軸
- 16、66 発電機モータ
- 25 電気モータ
- 51 CPU
- 71 ロータ
- 72 ステータ
- 50 B ブレーキ

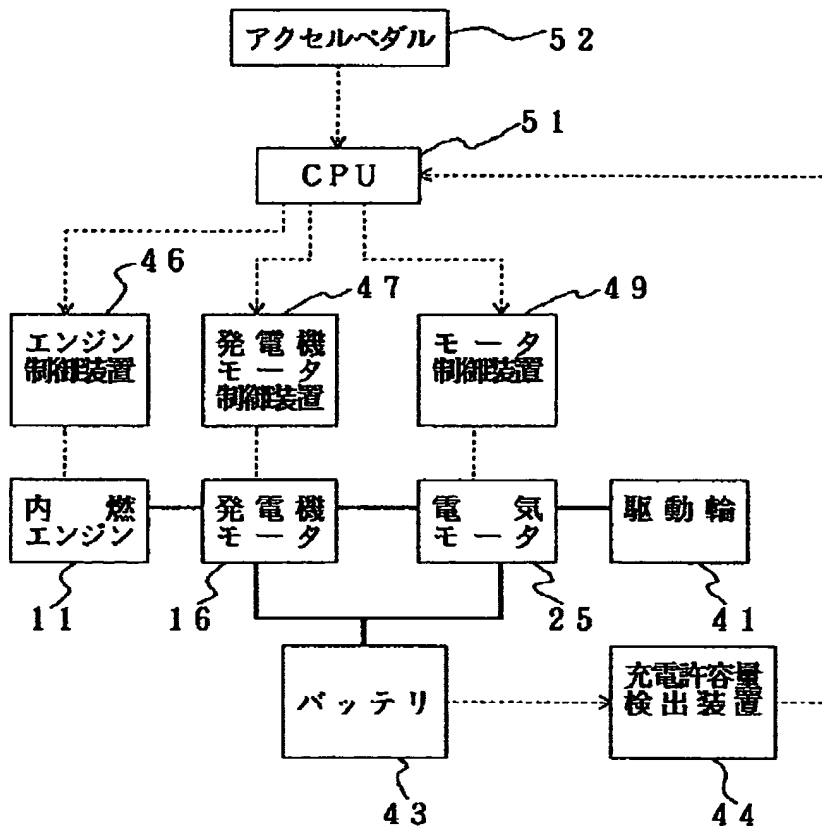
11

12

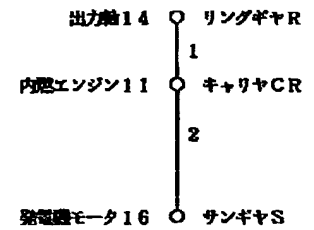
C クラッチ
F ワンウェイクラッチ
R リングギヤ

S サンギヤ
CR キャリヤ

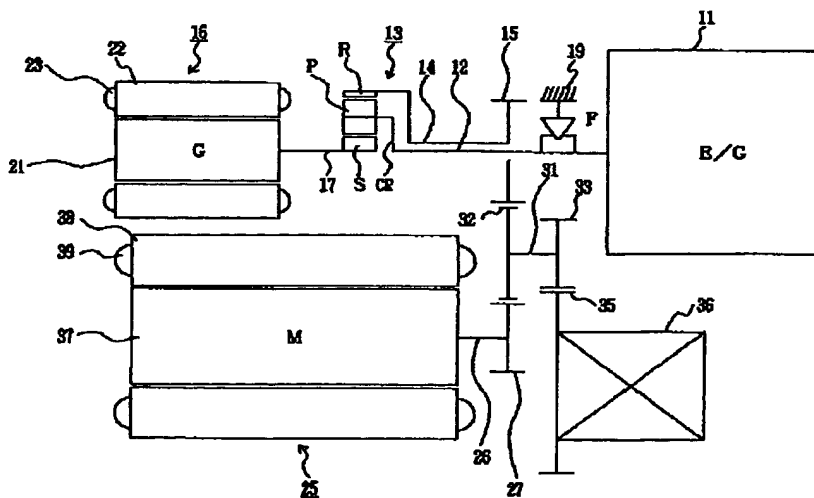
【図1】



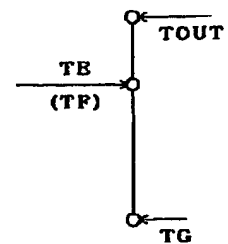
【図3】



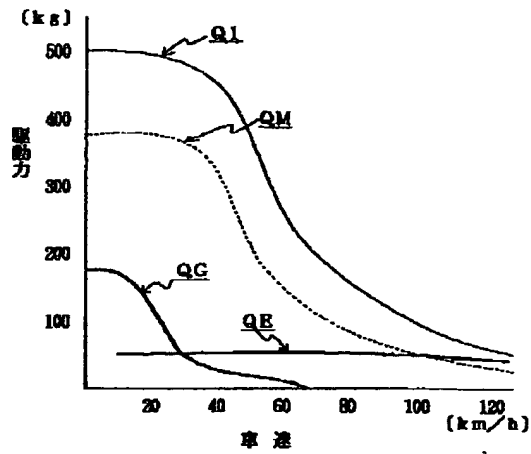
【図2】



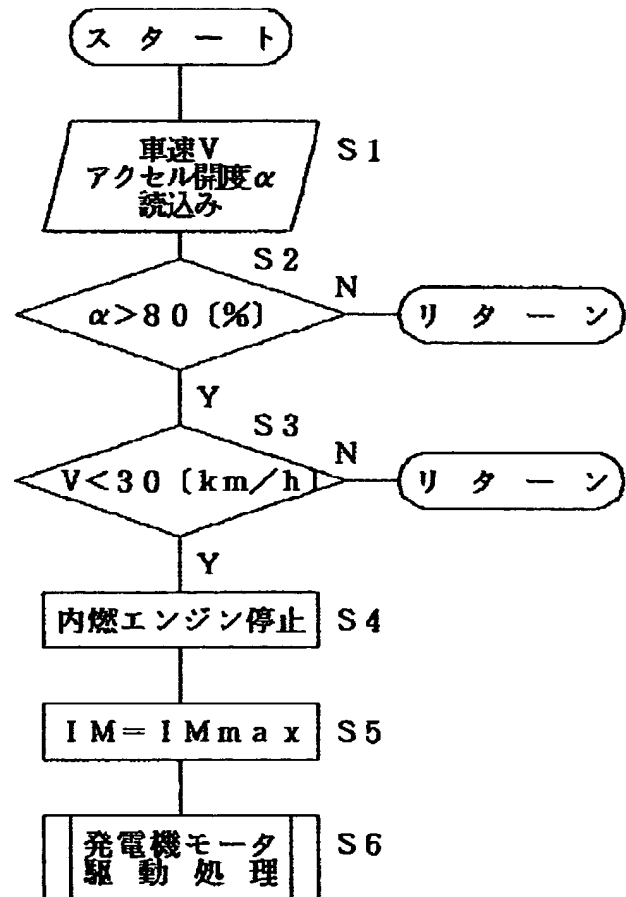
【図4】



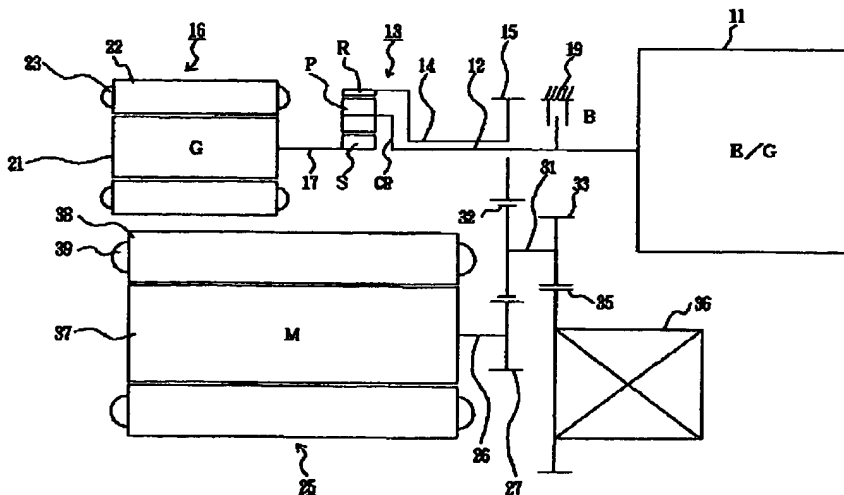
【図5】



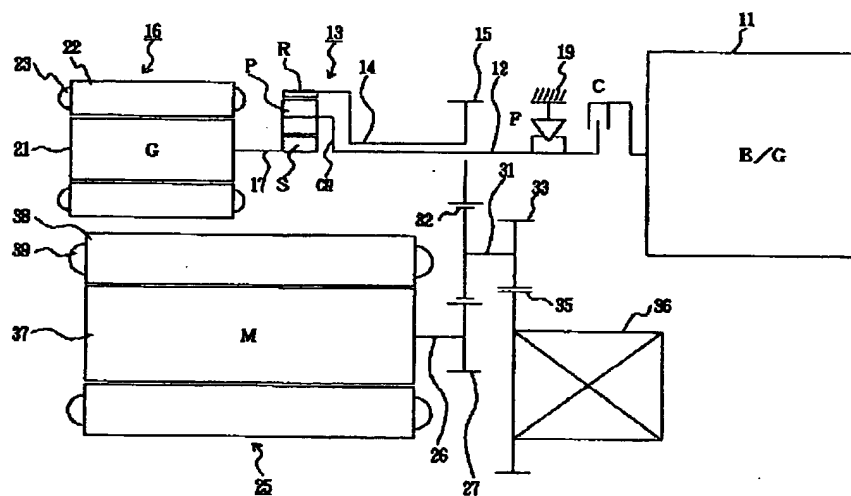
【図6】



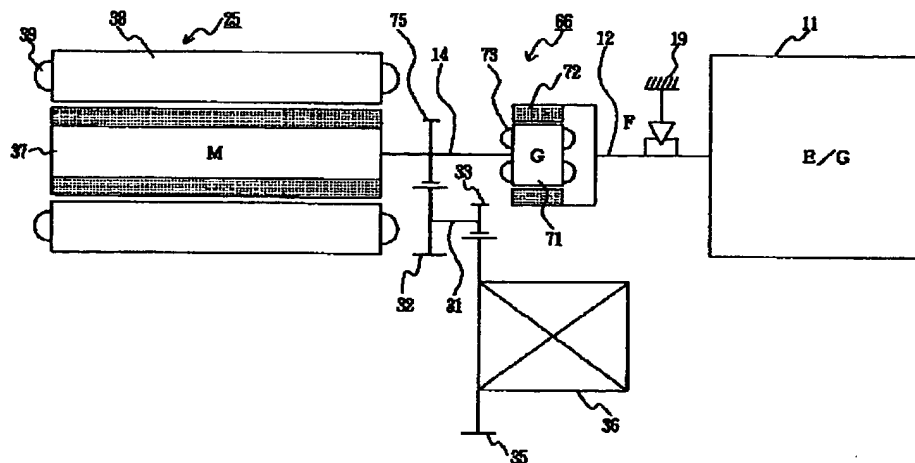
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H02P 11/06

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所